

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-019567

(43)Date of publication of application : 23.01.2002

(51)Int.Cl.

B60R 21/22
B60R 21/24

(21)Application number : 2000-210517

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 11.07.2000

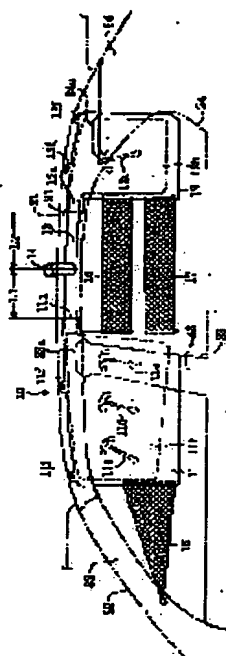
(72)Inventor : TAKAHARA ISAMU

(54) HEAD PROTECTION AIR BAG DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce costs for an air bag and to improve containing ability in a head protection air bag device.

SOLUTION: In this head protection air bag device, the air bag 11 contained along a roof side rail 21 expands in a shape of curtain along a side wall of cabin by gas fed from an inflator 14 for protecting a head of occupant. The air bag device is formed with an air bag for front seat 11 having a gas supply port 11a in rear and an air bag for rear seat 12 having a gas supply port, 12a in front. The gas supply ports 11a, 12a of the air bags 11, 12 are connected by a connecting pipe 13 built along the roof side rail 21 to have the inflator 14 connected with the connecting pipe 13.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-19567

(P2002-19567A)

(43)公開日 平成14年1月23日(2002.1.23)

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 6 0 R 21/22
21/24

B 6 0 R 21/22
21/24

3 D 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 22 頁)

(21)出願番号 特願2000-210517(P2000-210517)

(22)出願日 平成12年7月11日(2000.7.11)

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72)発明者 高原 勇

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74)代理人 100088971

弁理士 大庭 咲夫 (外1名)

Fターム(参考) 3D054 AA02 AA03 AA04 AA18 AA20

CC04 CC11 CC27 CC45 EE30

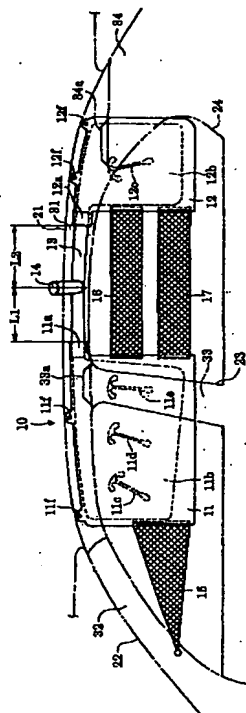
FF16 FF17 FF20

(54)【発明の名称】 頭部保護エアバッグ装置

(57)【要約】

【課題】 頭部保護エアバッグ装置において、エアバッグのコスト低減および収納性の向上を図ること。

【解決手段】 ルーフサイドレール21に沿って格納したエアバッグ11がインフレーター14から供給されるガスにより車室側壁に沿ってカーテン状に膨張展開して乗員の頭部を保護するようにした頭部保護エアバッグ装置において、前記エアバッグが後部にガス供給口11aを有する前席用エアバッグ11と前部にガス供給口12aを有する後席用エアバッグ12で構成され、これらエアバッグ11、12のガス供給口11a、12aがルーフサイドレール21に沿って組付けた接続管13によって接続され、この接続管13にインフレーター14が連結されるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ルーフサイドレールに沿って格納したエアバッグがインフレーターから供給されるガスにより車室側壁に沿ってカーテン状に膨張展開して乗員の頭部を保護するようにした頭部保護エアバッグ装置であって、前記エアバッグが後部にガス供給口を有する前席用エアバッグと前部にガス供給口を有する後席用エアバッグで構成され、これらエアバッグのガス供給口が前記ルーフサイドレールに沿って組付けた接続管によって接続され、この接続管にインフレーターが連結されるようにしたことを特徴とする頭部保護エアバッグ装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の頭部保護エアバッグ装置において、前記前席用エアバッグを第 1 の連結布を介して A ピラーに連結するとともに、前記後席用エアバッグを第 2 の連結布を介して前記前席用エアバッグまたは C ピラーに連結したことを特徴とする頭部保護エアバッグ装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の頭部保護エアバッグ装置において、前記前席用エアバッグを第 1 の連結布を介して A ピラーに連結するとともに、前記後席用エアバッグを第 2 の連結布を介して C ピラーに連結し、前記両エアバッグを第 3 の連結布にて連結したことを特徴とする頭部保護エアバッグ装置。

【請求項 4】 請求項 2 または 3 に記載の頭部保護エアバッグ装置において、前記両エアバッグを連結する連結布が前後方向に延びる複数の連結布であることを特徴とする頭部保護エアバッグ装置。

【請求項 5】 請求項 1 に記載の頭部保護エアバッグ装置において、前記接続管のガス流出口をピラーガーニッシュの上端部に対応して臨ませるとともに、同ピラーガーニッシュの上端部または同部位に取付けられる内装トリムに前記エアバッグの膨張展開補助部を設けたことを特徴とする頭部保護エアバッグ装置。

【請求項 6】 請求項 1 に記載の頭部保護エアバッグ装置において、前記各エアバッグのルーフサイドレールへの取付部をエアバッグ構成布に縫合された別布に形成したことを特徴とする頭部保護エアバッグ装置。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の頭部保護エアバッグ装置において、前記別布が一端にてピラー部に連結される連結布でもあることを特徴とする頭部保護エアバッグ装置。

【請求項 8】 請求項 1 に記載の頭部保護エアバッグ装置において、前記各エアバッグに形成される最長セルを前記ガス供給口に向けて傾斜させるとともに、同最長セルを先細形状としたことを特徴とする頭部保護エアバッグ装置。

【請求項 9】 請求項 1 から 8 の何れかに記載の頭部保護エアバッグ装置において、前記インフレーターを前記接続管に略直交して設けてルーフに組付けたことを特徴とする頭部保護エアバッグ装置。

【請求項 10】 請求項 1 から 9 の何れかに記載の頭部保護エアバッグ装置において、前記インフレータの前記接続管への連結部を、前記前席用エアバッグのガス供給口からの距離が前記後席用エアバッグのガス供給口からの距離よりも短い位置に設定したことを特徴とする頭部保護エアバッグ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両に装備される頭部保護エアバッグ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 この種の頭部保護エアバッグ装置の一つとして、ルーフサイドレールに沿って格納したエアバッグがインフレーターから供給されるガスにより車室側壁に沿ってカーテン状に膨張展開して乗員の頭部を保護するようにしたものがあり、例えば特許第 3052085 号公報に示されている。同公報に示されている頭部保護エアバッグ装置においては、エアバッグが、後部にガス供給口を有する前席用膨張部と、前部にガス供給口を有する後席用膨張部と、これら両膨張部間に設けられて両膨張部を一体的に連結する中間非膨張部と、前席用膨張部の前方に設けられた前方非膨張部を備える構成とされている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記公報に示されている頭部保護エアバッグ装置においては、エアバッグを構成する布（気密性を確保するためにシール用のコーティングが施されていて、布厚が厚く素材単価が高い布）を多量に使用しているため、エアバッグのコスト低減が難しいばかりか、エアバッグを折り畳んで格納する際の収納性が悪い。また、前席用膨張部と後席用膨張部間に中間非膨張部が一体的に設けられているため、両膨張部を車種（小型車から大型車まで様々な車種がある）に応じた最適な大きさで最適な位置に設けるためには、車種に応じたエアバッグをそれぞれ製作しなければならない。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記した課題に対処すべく、ルーフサイドレールに沿って格納したエアバッグがインフレーターから供給されるガスにより車室側壁に沿ってカーテン状に膨張展開して乗員の頭部を保護するようにした頭部保護エアバッグ装置であって、前記エアバッグが後部にガス供給口を有する前席用エアバッグと前部にガス供給口を有する後席用エアバッグで構成され、これらエアバッグのガス供給口が前記ルーフサイドレールに沿って組付けた接続管によって接続され、この接続管にインフレーターが連結されるようにしたこと（請求項 1 に係る発明）に特徴がある。

【0005】 また、請求項 1 に記載の頭部保護エアバッグ装置において、前記前席用エアバッグを第 1 の連結布

を介してAピラーに連結するとともに、前記後席用エアバッグを第2の連結布を介して前記前席用エアバッグまたはCピラーに連結したこと（請求項2に係る発明）に特徴がある。また、請求項1に記載の頭部保護エアバッグ装置において、前記前席用エアバッグを第1の連結布を介してAピラーに連結するとともに、前記後席用エアバッグを第2の連結布を介してCピラーに連結し、前記両エアバッグを第3の連結布にて連結したこと（請求項3に係る発明）に特徴がある。これらの場合において、前記両エアバッグを連結する連結布が前後方向に延びる複数の連結布であること（請求項4に係る発明）が望ましい。

【0006】また、請求項1に記載の頭部保護エアバッグ装置において、前記接続管のガス流出口をピラーガーニッシュの上端部に対応して臨ませるとともに、同ピラーガーニッシュの上端部または同部位に取付けられる内装トリムに前記エアバッグの膨張展開補助部を設けたこと（請求項5に係る発明）に特徴がある。

【0007】また、請求項1に記載の頭部保護エアバッグ装置において、前記各エアバッグのルーフサイドレールへの取付部をエアバッグ構成布に縫合された別布に形成したこと（請求項6に係る発明）に特徴がある。この場合において、前記別布が一端にてピラー部に連結される連結布でもあること（請求項7に係る発明）が望ましい。

【0008】また、請求項1に記載の頭部保護エアバッグ装置において、前記各エアバッグに形成される最長セルを前記ガス供給口に向けて傾斜させるとともに、同最長セルを先細形状としたこと（請求項8に係る発明）に特徴がある。また、請求項1から8の何れかに記載の頭部保護エアバッグ装置において、前記インフレーターを前記接続管に略直交して設けてルーフに組付けたこと（請求項9に係る発明）に特徴がある。

【0009】また、請求項1から9の何れかに記載の頭部保護エアバッグ装置において、前記インフレータの前記接続管への連結部を、前記前席用エアバッグのガス供給口からの距離が前記後席用エアバッグのガス供給口からの距離よりも短い位置に設定したこと（請求項10に係る発明）に特徴がある。

【0010】

【発明の作用・効果】本発明による頭部保護エアバッグ装置においては、通常時、エアバッグが折り畳まれた状態でルーフサイドレールに沿って格納されており、車両の側突時またはロールオーバー時等においてエアバッグ内にインフレーターからガスが供給されて、エアバッグが車室側壁に沿ってカーテン状に膨張展開する。この際、エアバッグは、インフレーターから供給されるガスにより、乗員の頭部側方に位置する頭部保護膨張エリアに向けて膨張展開する。

【0011】ところで、本発明（請求項1に係る発明）

においては、上記した構成によって、バッグ構成布（気密性を確保するためにシール用のコーティングが施されていて、布厚が厚く素材単価が高い布）の使用量を少量として安価かつコンパクトに構成することができるとともに、エアバッグを折り畳んで格納する際の収納性を向上させることができる。また、各エアバッグの接続管に対する組付位置を適宜に変更して、両エアバッグ間距離を適宜に変更することにより、同一形状の両エアバッグを使用して、車種に応じたエアバッグ装置を構成することができ、各エアバッグの共用化に伴うコスト低減を図ることができる。

【0012】また、本発明（請求項2に係る発明）においては、上記した構成によって、上記した請求項1に係る発明の作用効果に加えて、各連結布（バッグ構成布より薄くて安い布）により各エアバッグの膨張展開時における位置を所期の位置に近似させることができ、乗員の頭部を的確に保護することができる。また、本発明（請求項3に係る発明）においては、上記した構成によって、上記した請求項1に係る発明の作用効果に加えて、各連結布により各エアバッグの膨張展開時に各エアバッグに所望のテンションを付与することができ、乗員の頭部を更に的確に保護することができる。

【0013】また、上記した請求項2または3に係る発明の実施に際して、両エアバッグを連結する連結布を前後方向に延びる複数の連結布とした場合（請求項4に係る発明の場合）には、両エアバッグを連結する各連結布の形態（形状、織り目方向、織り密度など）を適宜に設定することにより、各エアバッグの膨張展開後の形状を適正に保持することができる。

【0014】また、本発明（請求項5に係る発明）においては、上記した構成によって、上記した請求項1に係る発明の作用効果に加えて、安価な構成にて各エアバッグを膨張展開初期に所期の方向に導いて的確に膨張展開させることができる。また、本発明（請求項6に係る発明）においては、上記した構成によって、上記した請求項1に係る発明に比して、エアバッグ構成布をさらに少量とすることができる。また、別布に取付部を形成する構成であるため、別布のエアバッグへの縫合位置を変更する、または別布に形成する取付部の位置を変更することにより、ルーフサイドレールへの取付寸法の異なるエアバッグ装置を容易に製作することができる。また、本発明（請求項7に係る発明）においては、上記した構成によって、上記した請求項6に係る発明の作用効果に加えて、上記した請求項2に係る発明の作用効果をも得ることができる。

【0015】また、本発明（請求項8に係る発明）においては、上記した構成によって、上記した請求項1に係る発明の作用効果に加えて、各エアバッグに形成される最長セルにガスを的確に導くことができるとともに、同ガスを最長セルの先細部に集中させることができ、各

エアバッグを素早く膨張展開させることができる。また、本発明（請求項 9 に係る発明）においては、上記した構成によって、上記した請求項 1 から 8 に係る発明の作用効果に加えて、インフレーターをマスダンパーとしても有効に機能させることができ、ルーフの振動を減衰させることができる。また、本発明（請求項 10 に係る発明）においては、上記した構成によって、上記した請求項 1 から 9 に係る発明の作用効果に加えて、互いに容量が異なる前席用エアバッグと後席用エアバッグの膨張展開タイミングを揃えることが可能である。

【0016】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の各実施形態を図面に基づいて説明する。図 1～図 5 は本発明による頭部保護エアバッグ装置 10 の第 1 実施形態を示している。この第 1 実施形態において頭部保護エアバッグ装置 10 は、車室側壁に沿ってカーテン状に膨張展開して、前席（B ピラー 23 に対応して配設されている図示省略のシート）に着座する乗員の頭部を保護する前席用エアバッグ 11 と、後席（図示省略）に着座する乗員の頭部を保護する後席用エアバッグ 12 と、これらエアバッグ 11、12 間に設けた接続管 13 と、この接続管 13 に連結されて両エアバッグ 11、12 にガスを供給する単一のインフレーター 14 を備えるとともに、前席用エアバッグ 11 を A ピラー 22 に連結する連結布（別布）15 と、両エアバッグ 11、12 を連結する連結布（別布）16、17 を備えている。なお、図 1 に示した各連結布 15、16、17 の格子状線は、各連結布 15、16、17 を構成する織布の縦糸と横糸（織り目）を示している。本実施形態においては、各連結布 15、16、17 の織り目が前後方向にバイアス方向とされている。

【0017】前席用エアバッグ 11 は、織り目方向が前後上下となるように袋織によって形成されていて、表面に気密保持用のコーティングを施されており、後方上部にガス供給口 11a を有するとともに、このガス供給口 11a に連通する膨張室 11b（図 1 において破線によって囲んだ部分）を有している。また、前席用エアバッグ 11 は、中央に設けた 3 個の T 字状区画部（非膨張部）11c、11d、11e によって中央内部を複数の膨張室（セル）に区画されていて、これら各膨張室はガス供給口 11a に向けて傾斜している。また、前席用エアバッグ 11 の上縁部には、前後 2 個の取付部 11f が一体的に形成されている。なお、後方の取付部 11f は、T 字状区画部 11d の略延長線上に設けられている。また、前席用エアバッグ 11 において膨張室 11b を示す破線から外形を示す実線までの間は非膨張部である。

【0018】後席用エアバッグ 12 は、織り目方向が前後上下となるように袋織によって形成されていて、表面に気密保持用のコーティングを施されており、前方上部にガス供給口 12a を有するとともに、このガス供給口 12a に連通する膨張室 12b（図 1 において破線によ

て囲んだ部分）を有している。また、後席用エアバッグ 12 は、中央に設けた T 字状区画部（非膨張部）12c によって中央内部を複数の膨張室に区画されていて、これら各膨張室はガス供給口 12a に向けて傾斜している。また、後席用エアバッグ 12 の上縁部には、前後 2 個の取付部 12f が一体的に形成されている。なお、前方の取付部 12f は、T 字状区画部 12c の略延長線上に設けられている。また、後席用エアバッグ 12 において膨張室 12b を示す破線から外形を示す実線までの間は非膨張部である。

【0019】接続管（ガスガイド管）13 は、薄肉で形成されていて、ブラケット（図示省略）を用いてルーフサイドレール 21 に組付けられ、ルーフサイドレール 21 に沿って前後方向に延びている。また、接続管 13 の前端部（前方ガス流出口）には、前席用エアバッグ 11 のガス供給口 11a が気密的に連結固定され、後端部（後方ガス流出口）には、後席用エアバッグ 12 のガス供給口 12a が気密的に連結固定されている。万一、接続管 13 に乗員の頭部が当接した際の衝撃を緩和する目的から、接続管 13 をアルミ合金のような容易に塑性変形可能な材質で作るのが好ましい。

【0020】インフレーター 14 は、車両の側突時またはロールオーバー時等にガスをエアバッグ 11、12 に向けて噴出供給するものであり、図 3 にて概略的に示したように、接続管 13 の中間部位に略直交して設けられており、ルーフ部（図示省略）にブラケット、ボルト、ゴムブッシュ等（図示省略）を用いて組付けられている。また、インフレーター 14 の接続管 13 への連結部は、前席用エアバッグ 11 のガス供給口 11a からの距離 L1 が後席用エアバッグ 12 のガス供給口 12a からの距離 L2 よりも短い位置（図 1 及び図 3 参照）に設定されている。なお、インフレーター 14 は、ルーフヘッドライニング 31 によって覆われるようになっている。

【0021】前方の連結布 15 は、バッグ構成布より薄くて安いノンコート織布によって三角形に形成されていて、後端にて前席用エアバッグ 11 の前端下部（非膨張部）に縫合され、前端にてボルト等の連結具（図示省略）を用いて A ピラー 22 に連結固定されている。なお、連結布 15 は、前席用エアバッグ 11 が蛇腹折りにて折り畳まれてルーフサイドレール 21 に沿って格納されるとき、前席用エアバッグ 11 とともに折り畳まれて主として A ピラーガーニッシュ 32 によって覆われるようになっている。

【0022】中央の各連結布 16、17 は、バッグ構成布より薄くて安いノンコート織布によって長方形に形成されていて、両エアバッグ 11、12 が蛇腹折りにて折り畳まれてルーフサイドレール 21 に沿って格納されるとき、両エアバッグ 11、12 とともに折り畳まれてルーフヘッドライニング 31 によって覆われるようになっている。上方の連結布 16 は、前端にて前席用エアバ

ッグ11の後端中央部（非膨張部）に縫合され、後端にて後席用エアバッグ12の前端中央部（非膨張部）に縫合されている。下方の連結布17は、前端にて前席用エアバッグ11の後端下部（非膨張部）に縫合され、後端にて後席用エアバッグ12の前端下部（非膨張部）に縫合されている。

【0023】また、この第1実施形態においては、図1及び図4に示したように、接続管13の前方ガス流出口をBピラーガーニッシュ33の上端部に対応して臨ませるとともに、Bピラーガーニッシュ33の上端部に前席用エアバッグ11を円滑に膨張展開させるための膨張展開補助部（ジャンプ台）33aが一体的に形成されている。また、図1及び図5に示したように、接続管13の後方ガス流出口をCピラーガーニッシュ34の上端部に対応して臨ませるとともに、Cピラーガーニッシュ34の上端部に後席用エアバッグ12を円滑に膨張展開させるための膨張展開補助部（ジャンプ台）34aが一体的に形成されている。なお、膨張展開補助部（ジャンプ台）33aまたは34aの配設部位に内装品（例えば、エネルギー吸収ブラケットを用いてルーフサイドレールに組付けられるアシストグリップ）が取付けられるような場合には、同内装品（具体的には、エネルギー吸収ブラケット）に膨張展開補助部（ジャンプ台）を一体的に形成して実施することも可能である。

【0024】上記のように構成した第1実施形態の頭部保護エアバッグ装置10においては、通常時、図2にて示したように、前方の連結布15が折り畳まれた状態でAピラー22に沿って格納されていて、Aピラーガーニッシュ32により覆われている。また、両エアバッグ11、12が中央の両連結布16、17とともに折り畳まれた状態でルーフサイドレール21に沿って格納されていて、ルーフヘッドライニング31の周縁部により覆われている。

【0025】また、車両の側突時またはロールオーバー時等において、インフレーター14からガスが噴出し、このガスが接続管13を通して各エアバッグ11、12のガス供給口11a、12aに供給されると、各エアバッグ11、12がルーフヘッドライニング31の該当部位をそれぞれ車室内に向けて変形させて下方に展開し、図1にて示したように車室内の側壁に沿ってカーテン状に膨張展開する。この際、各エアバッグ11、12の各膨張室11b、12bが各乗員の頭部側方に位置する頭部保護膨張エリアに向けて膨張展開する。インフレーター14が前席用エアバッグ11と後席用エアバッグ12の中間位置に配設されているため、前席用エアバッグ11と後席用エアバッグ12の膨張展開完了時間を短縮することができる。

【0026】ところで、この第1実施形態においては、各乗員の頭部を保護するエアバッグが前席用エアバッグ11と後席用エアバッグ12で構成され、これらエアバ

ッグ11、12のガス供給口11a、12aがルーフサイドレール21に沿って組付けた接続管13によって接続され、この接続管13にインフレーター14が連結されている。

【0027】このため、両エアバッグ11、12に使用されるバッグ構成布（気密性を確保するためにシール用のコーティングが施されていて、布厚が厚く素材単価が高い布）の使用量を少量として安価かつコンパクトに構成することができるとともに、両エアバッグ11、12を折り畳んで格納する際の収納性を向上させることができる。また、各エアバッグ11、12の接続管13に対する前後方向の組付位置を適宜に変更して、両エアバッグ11、12間の距離を適宜に変更することにより、同一形状の両エアバッグ11、12を使用して、車種に応じたエアバッグ装置を構成することができ、各エアバッグ11、12の共用化に伴うコスト低減を図ることができる。

【0028】また、この第1実施形態のエアバッグ装置においては、前席用エアバッグ11をAピラー22に連結する前方の連結布15と、両エアバッグ11、12を連結する中央の連結布16、17を備えている。このため、各連結布15、16、17（バッグ構成布より薄くて安い布）により各エアバッグ11、12の膨張展開時における位置を所期の位置に近似させることができ、各乗員の頭部を的確に保護することができる。

【0029】また、この第1実施形態のエアバッグ装置においては、Bピラーガーニッシュ33の上端部に膨張展開補助部（ジャンプ台）33aが一体的に形成されるとともに、Cピラーガーニッシュ34の上端部に膨張展開補助部（ジャンプ台）34aが一体的に形成されている。このため、安価な構成にて各エアバッグ11、12を膨張展開初期に所期の方向に導いて的確に膨張展開させることができる。

【0030】また、この第1実施形態のエアバッグ装置においては、インフレーター14の接続管13への連結部が、前席用エアバッグ11のガス供給口11aからの距離L1が後席用エアバッグ12のガス供給口12aからの距離L2よりも短い位置に設定されていて、インフレーター14が容量の大きい前席用エアバッグ11側に変位して配設されている。このため、インフレーター14から前席用エアバッグ11のガス供給口11aへのガス供給量をインフレーター14から後席用エアバッグ12のガス供給口12aへのガス供給量より多くして、前席用エアバッグ11と後席用エアバッグ12の膨張展開タイミングを揃えることができる。

【0031】また、この第1実施形態のエアバッグ装置においては、インフレーター14が接続管13の中間部位に略直交して設けられていて、ルーフ部（図示省略）にブラケットとボルトとゴムブッシュ（図示省略）を用いて組付けられている。このため、インフレーター14をマ

スダンパーとしても有効に機能させることができ、ルーフの振動を減衰させることができる。

【0032】図6は、本発明による頭部保護エアバッグ装置の第2実施形態を示している。この第2実施形態においては、各エアバッグ11、12が縫製によって形成されていて、各エアバッグ11、12の膨張室11b、12bが螺旋状に形成されている。また、両エアバッグ11、12が単一の連結布16によって連結されている。その他の構成は、図1～図5に示した上記第1実施形態の構成と実質的に同じであるため、同一符号を付して説明は省略する。また、この第2実施形態のエアバッグ装置において得られる作用効果は、上記第1実施形態のエアバッグ装置において得られる作用効果と実質的に同じであるため、その説明は省略する。

【0033】図7は、本発明による頭部保護エアバッグ装置の第3実施形態を示している。この第3実施形態においては、各エアバッグ11、12が縫製によって形成されていて、各エアバッグ11、12の膨張室11b、12bが放射状に区画形成されている。具体的には、前席用エアバッグ11における膨張室11bの中間部には3本のI字状区画部11c、11d、11eが設けられている。そして、中央の区画部11dがガス供給口11aとそのガス供給口11aから最も遠い膨張室周壁部位とを結ぶ延長線上に設けられている。後席用エアバッグ12における膨張室12bにおいても、前席用エアバッグ11と同様に、3本のI字状区画部12c、12d、12eが設けられている。

【0034】また、各膨張室11b、12bにおける最長セル11b1、11b2・12b1、12b2がガス供給口11a、12aに向けて傾斜して形成されるとともに、同最長セル11b1、11b2・12b1、12b2が先細形状とされている。なお、エアバッグ11における後方の取付部11fがI字状区画部11cの略延長線上に設けられ、エアバッグ12における前方の取付部12fがI字状区画部12eの略延長線上に設けられている。その他の構成は、図1～図5に示した上記第1実施形態の構成と実質的に同じであるため、同一符号を付して説明は省略する。

【0035】上記のように構成した第3実施形態においては、各エアバッグ11、12に形成される最長セル11b1、11b2・12b1、12b2にガスを的確に導くことができるとともに、同ガスを最長セル11b1、11b2・12b1、12b2の先細部に集中させることができ、各エアバッグ11、12を素早く膨張展開させることができる。また、この第3実施形態のエアバッグ装置において得られる他の作用効果は、上記第1実施形態のエアバッグ装置において得られる作用効果と実質的に同じであるため、その説明は省略する。

【0036】図8は、本発明による頭部保護エアバッグ装置の第4実施形態を示している。この第4実施形態に

おいては、各エアバッグ11、12の膨張室11b、12bが単一セルで構成されている。また、後席用エアバッグ12が連結布（別布）18を介してCピラー24に連結固定されている。連結布18は、バッグ構成布より薄くて安いノンコート織布によって三角形状に形成されていて、前端にて後席用エアバッグ12の後端（非膨張部）に縫合され、後端にてボルト等の連結具（図示省略）を用いてCピラーガーニッシュ34の見切りSより上方のCピラー24に連結固定されている。なお、エアバッグ12の取付部12fは、エアバッグ12の上端中央に1個設けられている。その他の構成は、図1～図5に示した上記第1実施形態の構成と実質的に同じであるため、同一符号を付して説明は省略する。

【0037】上記のように構成した第4実施形態においては、各連結布15、16、17、18により各エアバッグ11、12の膨張展開時に各エアバッグ11、12に所望のテンションを付与することができ、各乗員の頭部を更なる的確に保護することができる。また、この第4実施形態のエアバッグ装置において得られる他の作用効果は、上記第1実施形態のエアバッグ装置において得られる作用効果と実質的に同じであるため、その説明は省略する。

【0038】図9は、本発明による頭部保護エアバッグ装置の第5実施形態を示している。この第5実施形態においては、各エアバッグ11、12の膨張室11b、12bが単一セルで構成され、第4実施形態の膨張室11b、12bに比して、小型・小容量とされている。具体的には、前席用エアバッグ11において、膨張室11bの前方斜め上方領域11gが非膨張部とされている。一方、後席用エアバッグ12において、膨張室12bの後方斜め上方領域12gが非膨張部とされている。また、前席用エアバッグ11において、ガス供給口11aから最も遠い前方下端部11hが非膨張部とされていて、膨張展開時間の短縮が図られている（ガス供給口11aからの距離が短いほど膨張展開時間が早くなる）。その他の構成は、図8に示した上記第4実施形態の構成と実質的に同じであるため、同一符号を付して説明は省略する。

【0039】上記のように構成した第5実施形態においては、各エアバッグ11、12の膨張室11b、12bを小型・小容量としたことにより、各エアバッグ11、12を第4実施形態の各エアバッグ11、12に比して素早く膨張展開させることができる。また、この第5実施形態のエアバッグ装置において得られる他の作用効果は、上記第4実施形態のエアバッグ装置において得られる作用効果と実質的に同じであるため、その説明は省略する。

【0040】図10は、本発明による頭部保護エアバッグ装置の第6実施形態を示している。この第6実施形態においては、各エアバッグ11、12のルーフサイドレ

ール21への取付部11f、12fが各エアバッグ11、12の上端非膨張部に縫合された別布に形成されている。また、両エアバッグ11、12が単一の幅広連結布16によって連結されている。その他の構成は、図9に示した上記第5実施形態の構成と実質的に同じであるため、同一符号を付して説明は省略する。

【0041】上記のように構成した第6実施形態においては、各エアバッグ11、12の取付部11f、12fを別布に形成したため、上記各実施形態に比して、エアバッグ構成布をさらに少量とすることができる。また、別布に取付部11f、12fを形成する構成であるため、取付部11f、12f（別布）のエアバッグ11、12への縫合位置を変更する、または別布に形成する取付部11f、12fの位置を変更することにより、ルーフサイドレール21への取付寸法の異なるエアバッグ装置を容易に製作することができる。また、この第6実施形態のエアバッグ装置において得られる他の作用効果は、上記第5実施形態のエアバッグ装置において得られる作用効果と実質的に同じであるため、その説明は省略する。

【0042】図11は、本発明による頭部保護エアバッグ装置の第7実施形態を示している。この第7実施形態においては、前席用エアバッグ11においてルーフサイドレール21への取付部11fとエアバッグ11の上方前角非膨張部11gがエアバッグ11の上方非膨張部に縫合された別布19に形成されている。また、後席用エアバッグ12においてルーフサイドレール21への取付部12fとエアバッグ12の上方後角非膨張部12gがエアバッグ12の上方非膨張部に縫合された連結布18に形成されている。その他の構成は、図9に示した上記第5実施形態の構成と実質的に同じであるため、同一符号を付して説明は省略する。

【0043】上記のように構成した第7実施形態においては、各エアバッグ11、12の取付部11f、12fと非膨張部11g、12gを別布（19、18）に形成したため、上記第6実施形態に比して、エアバッグ構成布をさらに少量とすることができる。また、5枚の別布15～19の形態（形状、織目方向、織り密度等）を適宜選定することにより、各エアバッグ11、12の膨張展開後の形状をより適正に保持することができる。また、この第7実施形態のエアバッグ装置において得られる他の作用効果は、上記第6実施形態のエアバッグ装置において得られる作用効果と実質的に同じであるため、その説明は省略する。

【0044】図12は、本発明による頭部保護エアバッグ装置の第8実施形態を示している。この第8実施形態においては、前席用エアバッグ11の前後端が傾斜した形状に形成され、後席用エアバッグ12の前端が傾斜した形状に形成されている。また、後席用エアバッグ12とCピラー24を連結する連結布が省略されている。そ

他の構成は、図9に示した上記第5実施形態の構成と実質的に同じであるため、同一符号を付して説明は省略する。この実施形態において、前席用エアバッグ11の膨張室11b、後席用エアバッグ12の膨張室12bの厚さ寸法が大きい場合には、各膨張室11b、12bの中央部に円形の非膨張部11i、12iを形成してもよい。

【0045】上記のように構成した第8実施形態においては、前席用エアバッグ11の前後端と後席用エアバッグ12の前端を傾斜した形状に形成したことにより、各連結布15、16、17とエアバッグ11、12の縫合部がエアバッグ11、12の折り畳み時に重なることなく、エアバッグ11、12を容易かつコンパクトに折り畳むことができる。また、この第8実施形態のエアバッグ装置において得られる他の作用効果は、上記第1実施形態と第5実施形態のエアバッグ装置において得られる作用効果と実質的に同じであるため、その説明は省略する。

【0046】図13は、本発明による頭部保護エアバッグ装置の第9実施形態を示している。この第9実施形態においては、前席用エアバッグ11と後席用エアバッグ12を連結する連結布が省略されている。その他の構成は、図9に示した上記第5実施形態の構成と実質的に同じであるため、同一符号を付して説明は省略する。

【0047】上記のように構成した第9実施形態においては、前席用エアバッグ11が連結布15により位置決め保持され、後席用エアバッグ12が連結布18により位置決め保持される。また、この第9実施形態のエアバッグ装置において得られる他の作用効果は、上記第1実施形態と第5実施形態のエアバッグ装置において得られる作用効果と実質的に同じであるため、その説明は省略する。

【0048】図14は、本発明による頭部保護エアバッグ装置の第10実施形態を示している。この第10実施形態においては、前席用エアバッグ11の後部と接続管13を連結する連結布16Aが設けられるとともに、後席用エアバッグ12の前部と接続管13を連結する連結布17Aが設けられている。その他の構成は、図13に示した上記第9実施形態の構成と実質的に同じであるため、同一符号を付して説明は省略する。

【0049】上記のように構成した第10実施形態においては、前席用エアバッグ11が連結布15と16Aにより位置決め保持され、後席用エアバッグ12が連結布17Aと18により位置決め保持されるため、上記第9実施形態に比して、各エアバッグ11、12の保持強度を高めることができる。また、この第10実施形態のエアバッグ装置において得られる他の作用効果は、上記第9実施形態のエアバッグ装置において得られる作用効果と実質的に同じであるため、その説明は省略する。

【0050】図15は、本発明による頭部保護エアバッグ

グ装置の第11実施形態を示している。この第11実施形態においては、前席用エアバッグ11と後席用エアバッグ12が袋織によって形成された後に、図示のように織目方向が上下方向に対して斜めとなるように裁断されている。また、各エアバッグ11、12の膨張室11b、12bが各I字状区画部11c、11d、11eと12c、12dによって複数のセルに区画されている。

【0051】具体的には、前席用エアバッグ11における膨張室11bの中間部には3本のI字状区画部11c、11d、11eが設けられている。中央の区画部11dは、ガス供給口11aとそのガス供給口11aから最も遠い膨張室周壁部位とを結ぶ延長線上に設けられており、残り2本の区画部11c、11eは中央の区画部11dと略平行に設けられている。そして、袋織の前席用エアバッグ11の織目方向がこれら区画部11c、11d、11eと略平行（直交）な方向に設定されている。

【0052】一方、後席用エアバッグ12における膨張室12bにおいても、中間部に2本のI字状区画部12c、12dが設けられている。区画部12c、12dにおいても、ガス供給口12aとそのガス供給口12aから最も遠い膨張室周壁部位とを結ぶ延長線上と、その延長線に略平行に設けられている。そして、袋織の後席用エアバッグ12の織目方向がこれら区画部12c、12dと略平行（直交）な方向に設定されている。その他の構成は、図9に示した上記第5実施形態の構成と実質的に同じであるため、同一符号を付して説明は省略する。なお、図15に示した各エアバッグ11、12においては、織り目を示した部位が非膨張部とされている。

【0053】上記のように構成した第11実施形態においては、前席用エアバッグ11と後席用エアバッグ12が、その織目方向を各I字状区画部と略平行（直交）な方向として袋織によって形成された後に、図示のように織目方向を上下方向に対して斜めとなるように裁断されているため、各エアバッグ11、12の膨張展開時に目ずれが起き難くて、内圧保持時間を十分に確保することができる。また、この第11実施形態のエアバッグ装置において得られる他の作用効果は、上記第5実施形態のエアバッグ装置において得られる作用効果と実質的に同じであるため、その説明は省略する。

【0054】図16は、本発明による頭部保護エアバッグ装置の第12実施形態を示している。この第12実施形態においては、前席用エアバッグ11とAピラー22を連結する前方の連結布15が図示のように織目方向が前後上下となるようにして裁断（前後方向に伸び難いように裁断）されている。また、後席用エアバッグ12とCピラー24を連結する後方の連結布18が図示のように織目方向が前後上下となるようにして裁断されている。そして、後方の連結布18の方が前方の連結布15よりも織り密度が高く（前後方向に伸び難く）されてい

る。一方、中央の連結布16、17の織目方向は斜め方向（バイアス方向）とされている。その他の構成は、図8に示した上記第4実施形態の構成と実質的に同じであるため、同一符号を付して説明は省略する。

【0055】上記のように構成した第12実施形態においては、前席用エアバッグ11が前後方向に伸び難い連結布15によりAピラー22に対して位置決め保持され、後席用エアバッグ12が前後方向に伸び難い連結布18によりCピラー24に対して位置決め保持されるため、上記第4実施形態に比して、各エアバッグ11、12を各ピラー22、24に対して正確に位置決め保持することができる。また、この第12実施形態のエアバッグ装置において得られる他の作用効果は、上記第4実施形態のエアバッグ装置において得られる作用効果と実質的に同じであるため、その説明は省略する。

【0056】図17は、本発明による頭部保護エアバッグ装置の第13実施形態を示している。この第13実施形態においては、前席用エアバッグ11においてルーフサイドレール21への取付部11fとエアバッグ11の上方前角非膨張部11gがエアバッグ11の上方非膨張部に縫合された別布19に形成されている。また、後席用エアバッグ12においてルーフサイドレール21への取付部12fとエアバッグ12の上方後角非膨張部12gがエアバッグ12の上方及び後方非膨張部に縫合された後方の連結布18に形成されている。そして、上方前角非膨張部11gを形成した別布19及び上方後角非膨張部12gを形成した後方の連結布18の織目方向が前後上下とされ、かつ織り密度が前方の連結布15よりも高く（前後方向に伸び難く）されている。その他の構成は、図16に示した上記第12実施形態の構成と実質的に同じであるため、同一符号を付して説明は省略する。

【0057】上記のように構成した第13実施形態においては、各エアバッグ11、12の取付部11f、12fと非膨張部11g、12gを別布（19、18）に形成したため、上記第12実施形態に比して、エアバッグ構成布を少量とすることができる。また、この第13実施形態のエアバッグ装置において得られる他の作用効果は、上記第12実施形態のエアバッグ装置において得られる作用効果と実質的に同じであるため、その説明は省略する。

【0058】図18は、本発明による頭部保護エアバッグ装置の第14実施形態を示している。この第14実施形態においては、両エアバッグ11、12を連結する上方の連結布16が図示のように織目方向が前後上下となるようにして裁断（前後方向に伸び難いように裁断）されている。その他の構成は、図16に示した上記第12実施形態の構成と実質的に同じであるため、同一符号を付して説明は省略する。

【0059】上記のように構成した第14実施形態においては、両エアバッグ11、12が前後方向に伸び難い

連結布 16 とこれに比して前後方向に伸び易い連結布 17 により位置決め保持されるため、上記第 12 実施形態に比して、各エアバッグ 11、12 間での連結強度を高めることができる。また、この第 14 実施形態のエアバッグ装置において得られる他の作用効果は、上記第 12 実施形態のエアバッグ装置において得られる作用効果と実質的に同じであるため、その説明は省略する。

【0060】図 19 は、本発明による頭部保護エアバッグ装置の第 15 実施形態を示している。この第 15 実施形態においては、両エアバッグ 11、12 を連結する上方の連結布 16 が図示のように織り密度を高く（前後方向に伸び難く）されている。その他の構成は、図 16 に示した上記第 12 実施形態の構成と実質的に同じであるため、同一符号を付して説明は省略する。

【0061】上記のように構成した第 15 実施形態においては、両エアバッグ 11、12 が前後方向に伸び難い連結布 16 とこれに比して前後方向に伸び易い連結布 17 により位置決め保持されるため、上記第 14 実施形態と同様に、上記第 12 実施形態に比して、各エアバッグ 11、12 間での連結強度を高めることができる。また、この第 15 実施形態のエアバッグ装置において得られる他の作用効果は、上記第 12 実施形態のエアバッグ装置において得られる作用効果と実質的に同じであるため、その説明は省略する。

【0062】上述した第 12～第 15 実施形態において、エアバッグ 11、12 を車体側壁に取付ける別布 15、18、19（特に、18 及び 19）を前後方向に伸び難くしたのは、次の理由による。車体側壁に対して膨張展開したエアバッグ 11、12 の相対位置ずれを抑制し、エアバッグ 11、12 を所望の位置に保持するためである。

【0063】また、両エアバッグ 11、12 間の連結布 16、17 に関して、上方の連結布 16 を前後方向に伸び難く、下方の連結布 17 を前後方向に伸び易くしたのは、次の理由による。エアバッグ 11、12 の上縁部は取付部にて車体側壁に固定されるため、膨張展開時に前後方向に大きく収縮しない。これに対して、自由端側となるエアバッグ 11、12 の下端部は、膨張展開時に前後方向に大きく収縮する傾向がある。そのため、下方の連結布 17 を前後方向に伸び難くすると、エアバッグ 11、12 の膨張展開時に前席用エアバッグ 11 の前端部が後方へ、後席用エアバッグ 12 の後端部が前方へ変位して、所望の頭部保護エリアからずれてしまう。そこで、本実施形態では、上方の連結布 16 に比して下方の連結布 17 を前後方向に伸び易くすることにより、膨張展開時における前後のエアバッグ 11、12 の変位を吸収して、確実に乗員の頭部を保護するためである。

【図面の簡単な説明】

* 【図 1】 本発明による頭部保護エアバッグ装置の第 1 実施形態を示した側面図である。

【図 2】 図 1 に示した各エアバッグと各連結布を折り畳んで格納した状態の側面図である。

【図 3】 図 1 に示した各エアバッグと接続管とインフレータの関係を概略的に示した斜視図である。

【図 4】 図 2 の 4-4 線に沿った拡大断面図である。

【図 5】 図 2 の 5-5 線に沿った拡大断面図である。

【図 6】 本発明による頭部保護エアバッグ装置の第 2 実施形態を示した側面図である。

【図 7】 本発明による頭部保護エアバッグ装置の第 3 実施形態を示した側面図である。

【図 8】 本発明による頭部保護エアバッグ装置の第 4 実施形態を示した側面図である。

【図 9】 本発明による頭部保護エアバッグ装置の第 5 実施形態を示した側面図である。

【図 10】 本発明による頭部保護エアバッグ装置の第 6 実施形態を示した側面図である。

【図 11】 本発明による頭部保護エアバッグ装置の第 7 実施形態を示した側面図である。

【図 12】 本発明による頭部保護エアバッグ装置の第 8 実施形態を示した側面図である。

【図 13】 本発明による頭部保護エアバッグ装置の第 9 実施形態を示した側面図である。

【図 14】 本発明による頭部保護エアバッグ装置の第 10 実施形態を示した側面図である。

【図 15】 本発明による頭部保護エアバッグ装置の第 11 実施形態を示した側面図である。

【図 16】 本発明による頭部保護エアバッグ装置の第 12 実施形態を示した側面図である。

【図 17】 本発明による頭部保護エアバッグ装置の第 13 実施形態を示した側面図である。

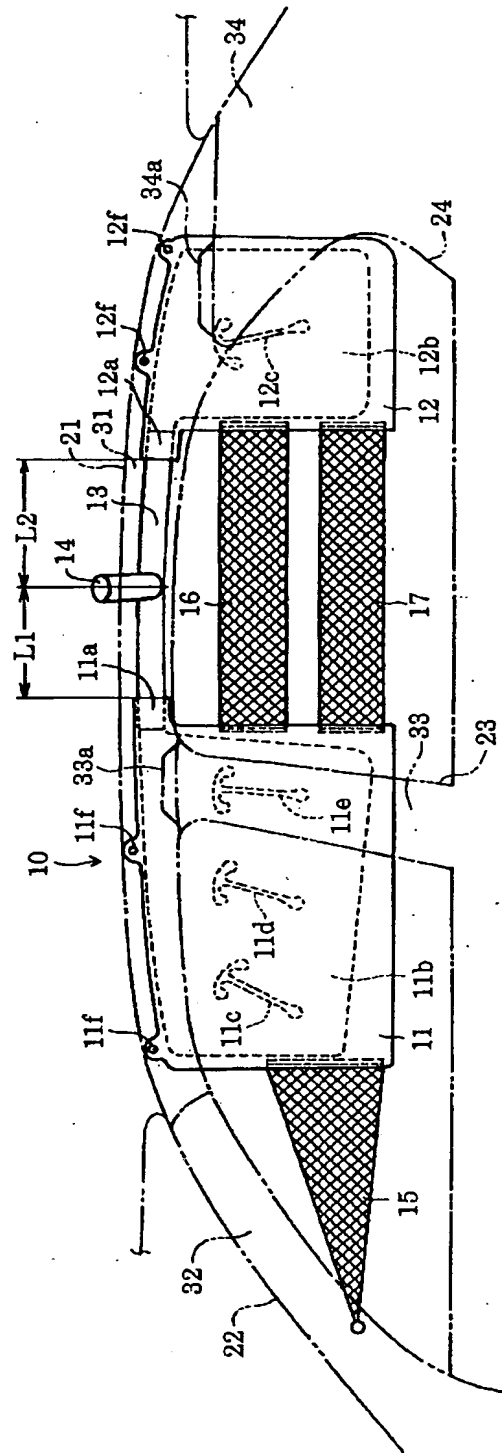
【図 18】 本発明による頭部保護エアバッグ装置の第 14 実施形態を示した側面図である。

【図 19】 本発明による頭部保護エアバッグ装置の第 15 実施形態を示した側面図である。

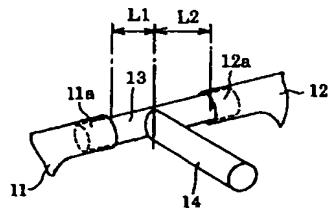
【符号の説明】

10…頭部保護エアバッグ装置、11…前席用エアバッグ、11a…ガス供給口、11b…膨張室、11f…取付部、12…後席用エアバッグ、12a…ガス供給口、12b…膨張室、12f…取付部、13…接続管、14…インフレータ、15、16、17、18…連結布、21…ルーフサイドレール、22…Aピラー、23…Bピラー、24…Cピラー、31…ルーフヘッドライニング、32…Aピラーガーニッシュ、33…Bピラーガーニッシュ、33a…膨張展開補助部、34…Cピラーガーニッシュ、34a…膨張展開補助部。

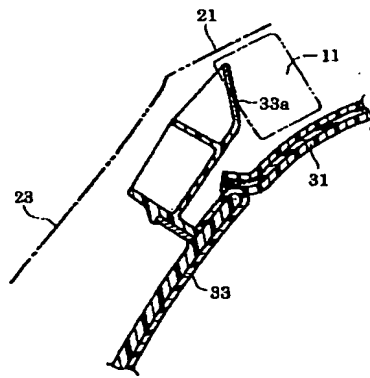
【図 1】



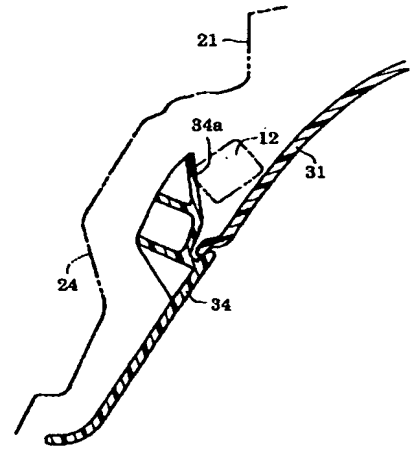
【図3】



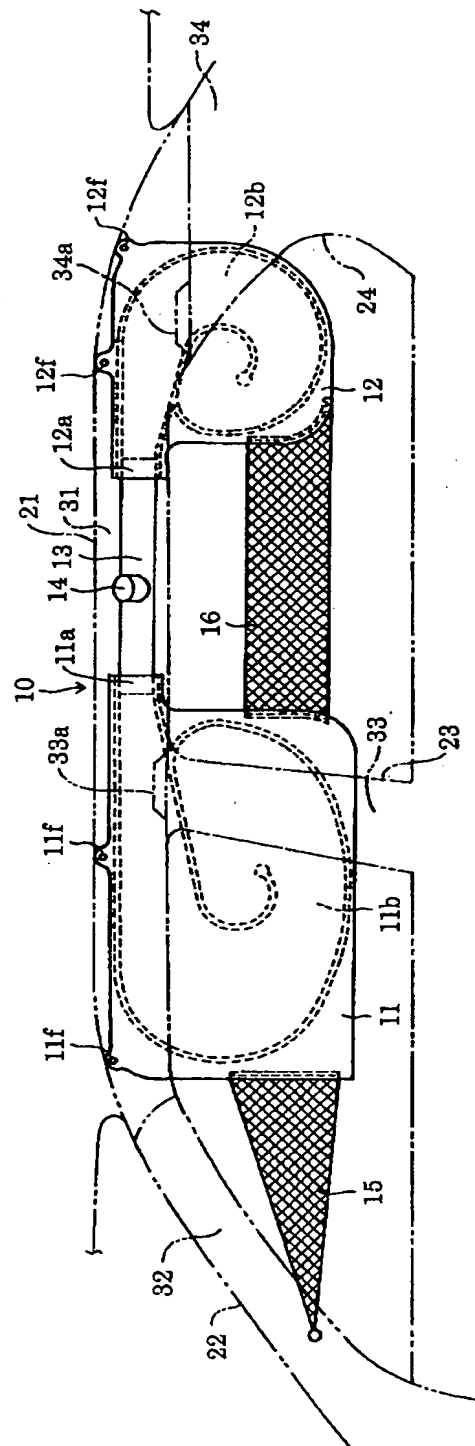
【図4】



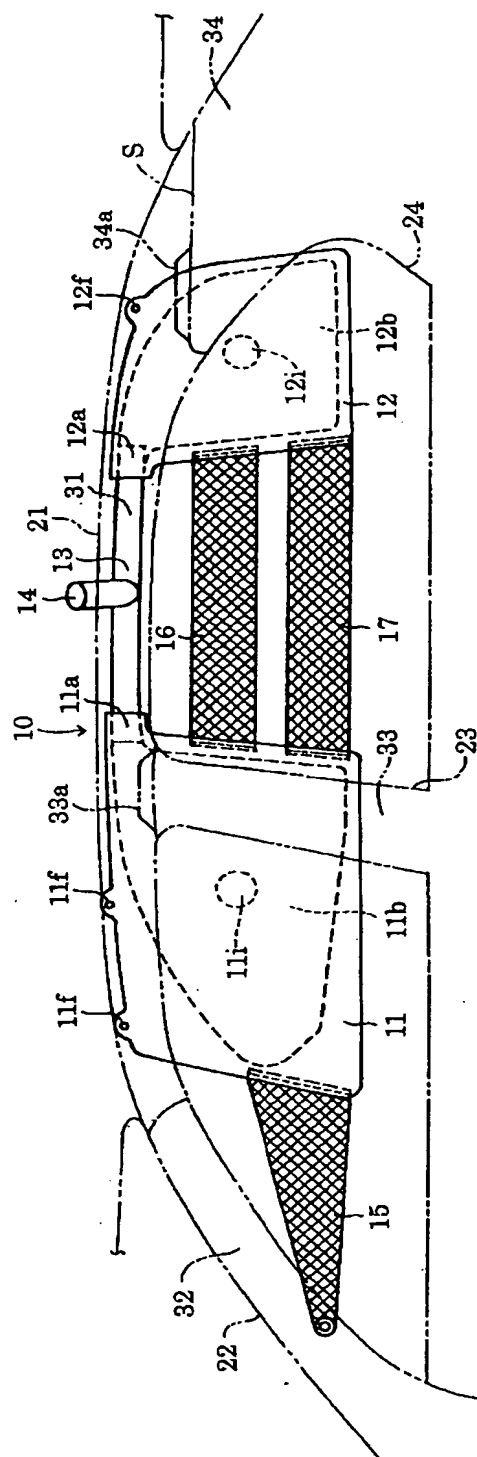
【図5】



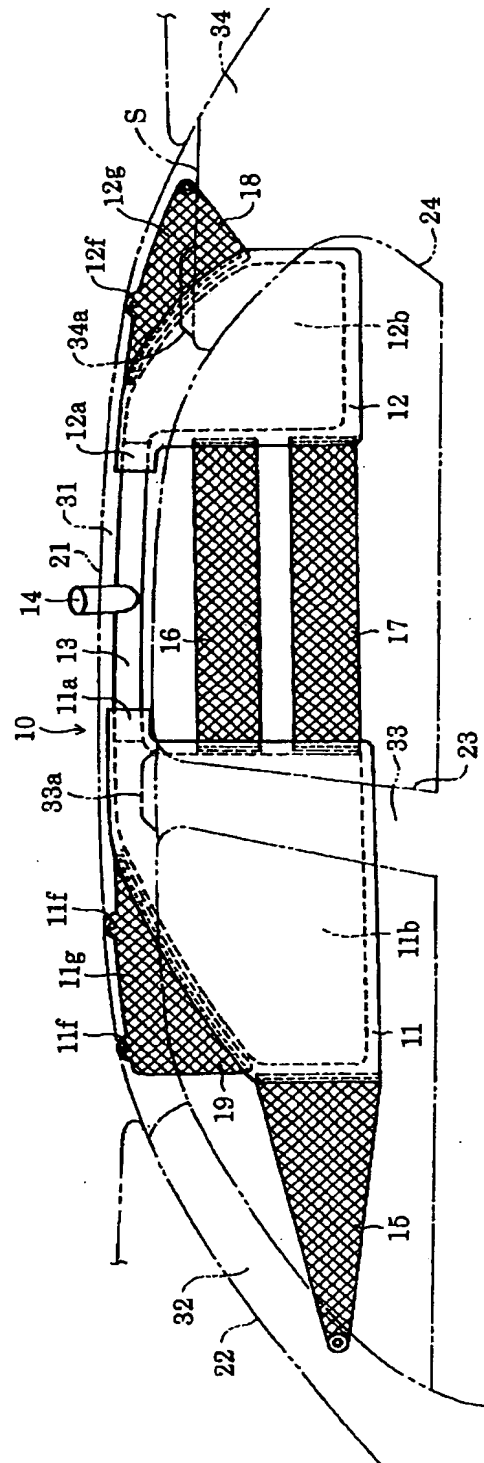
【図6】



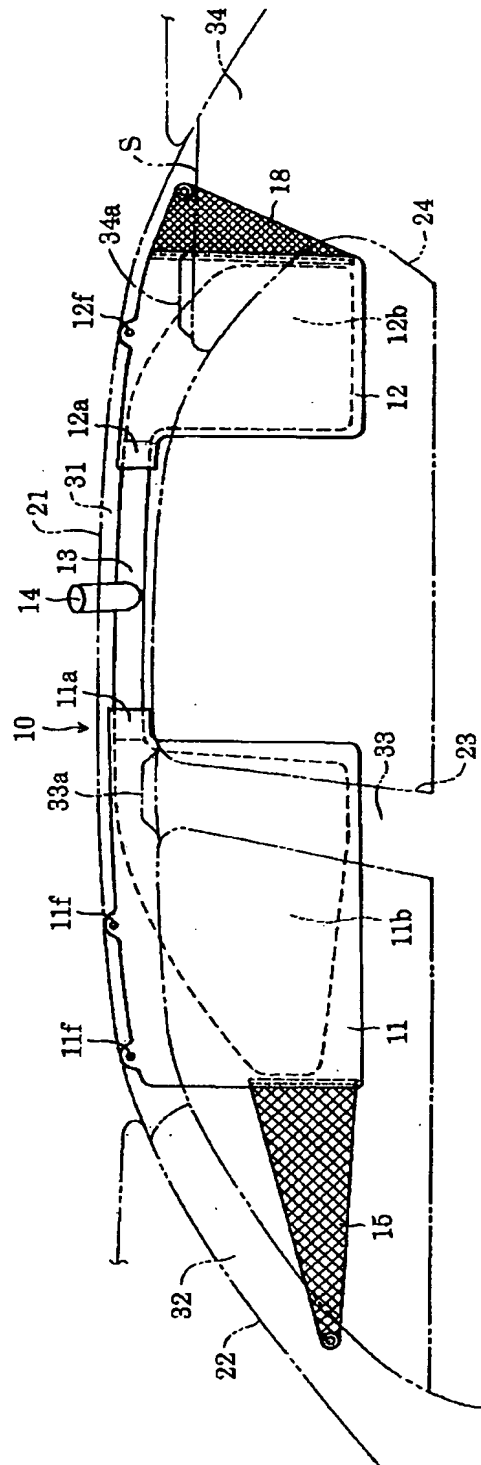
【図 12】



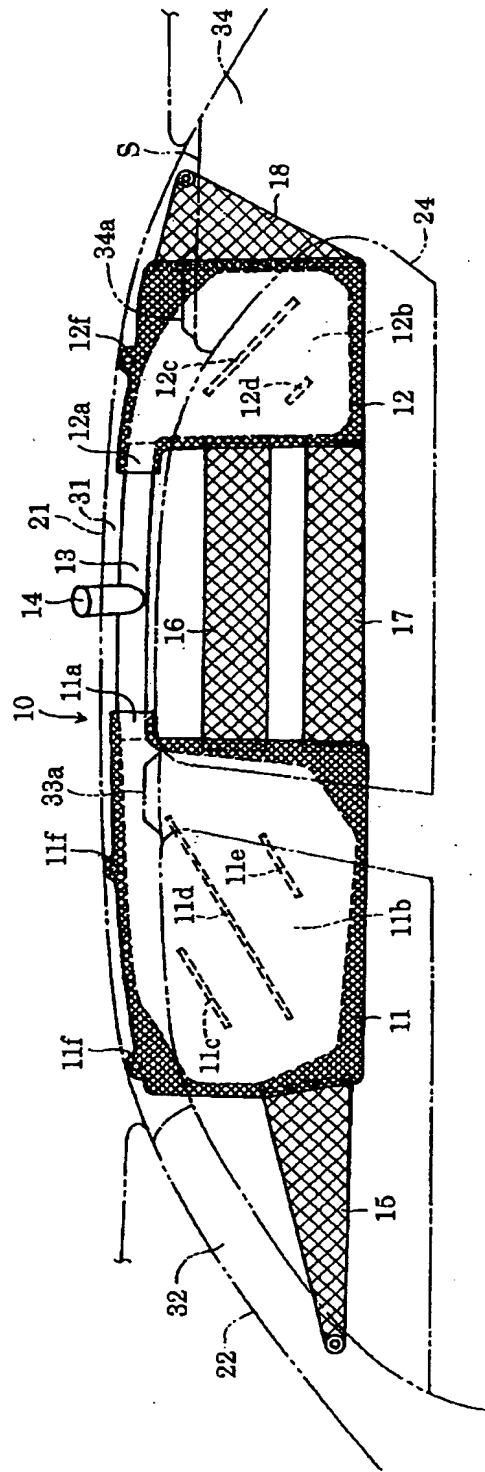
【図11】



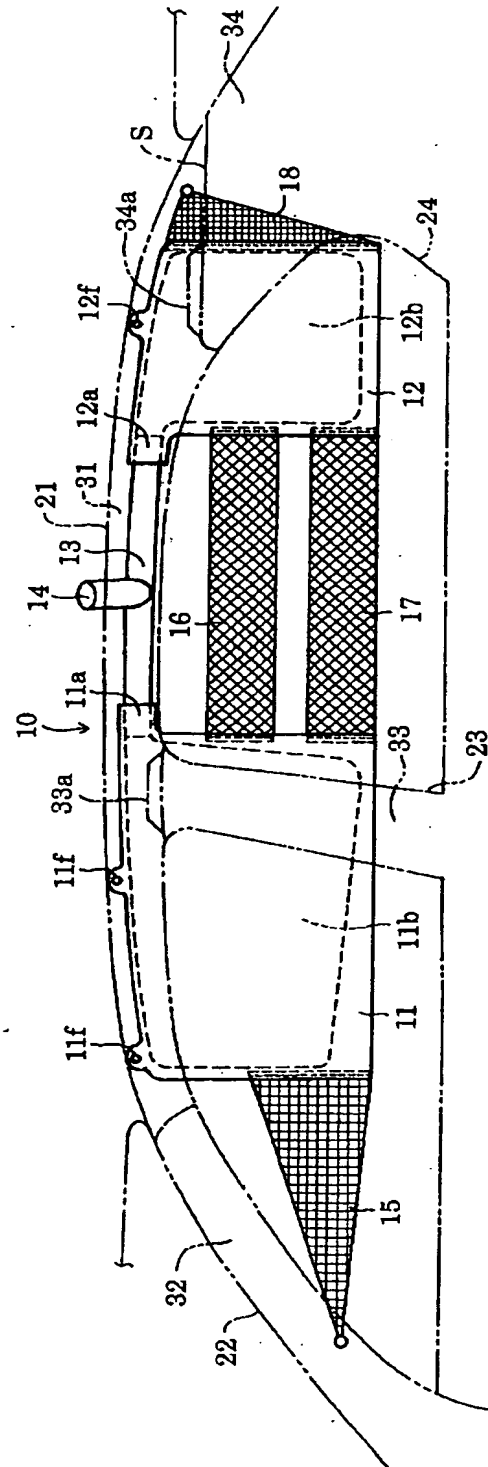
【図13】



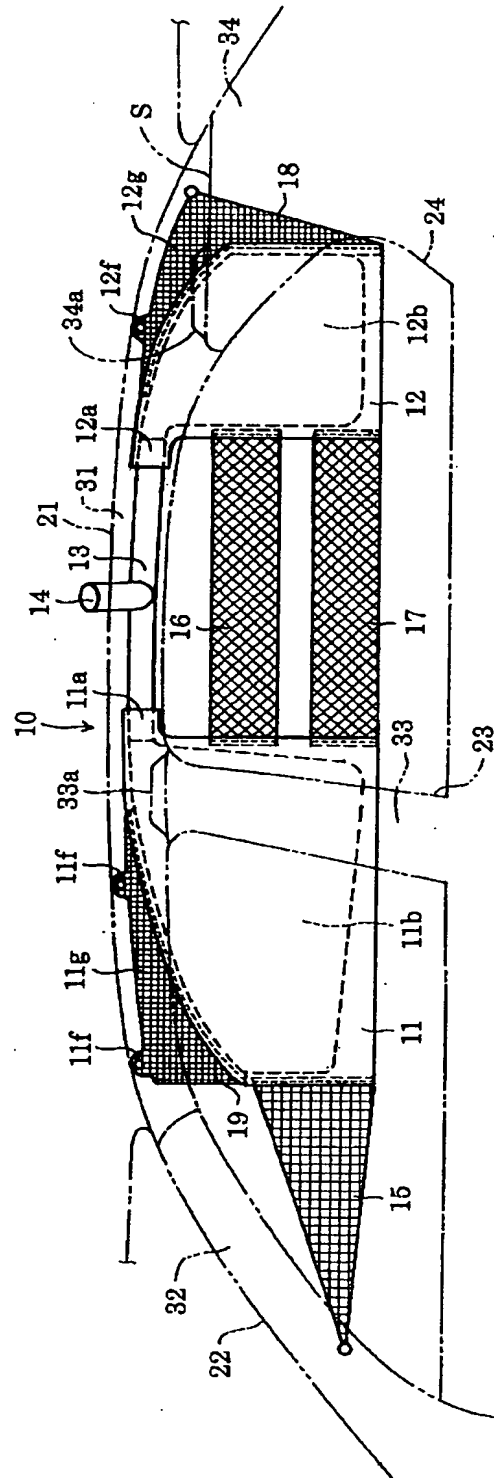
【図15】



【図16】



【図17】



【図18】

